

fixopet

ITALIANO 1 – 14

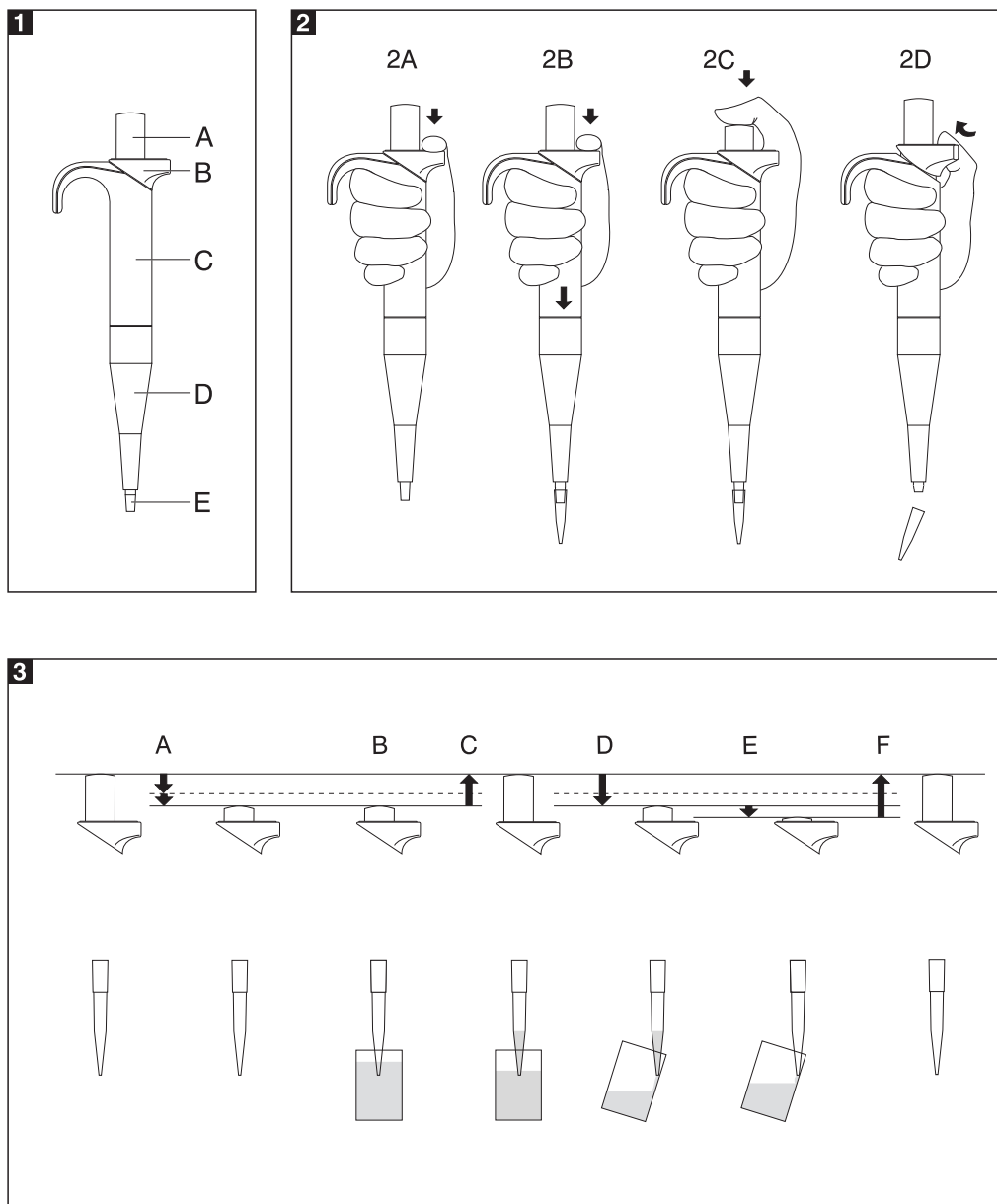
ENGLISH 15 – 26

FRANÇAIS 27 – 40

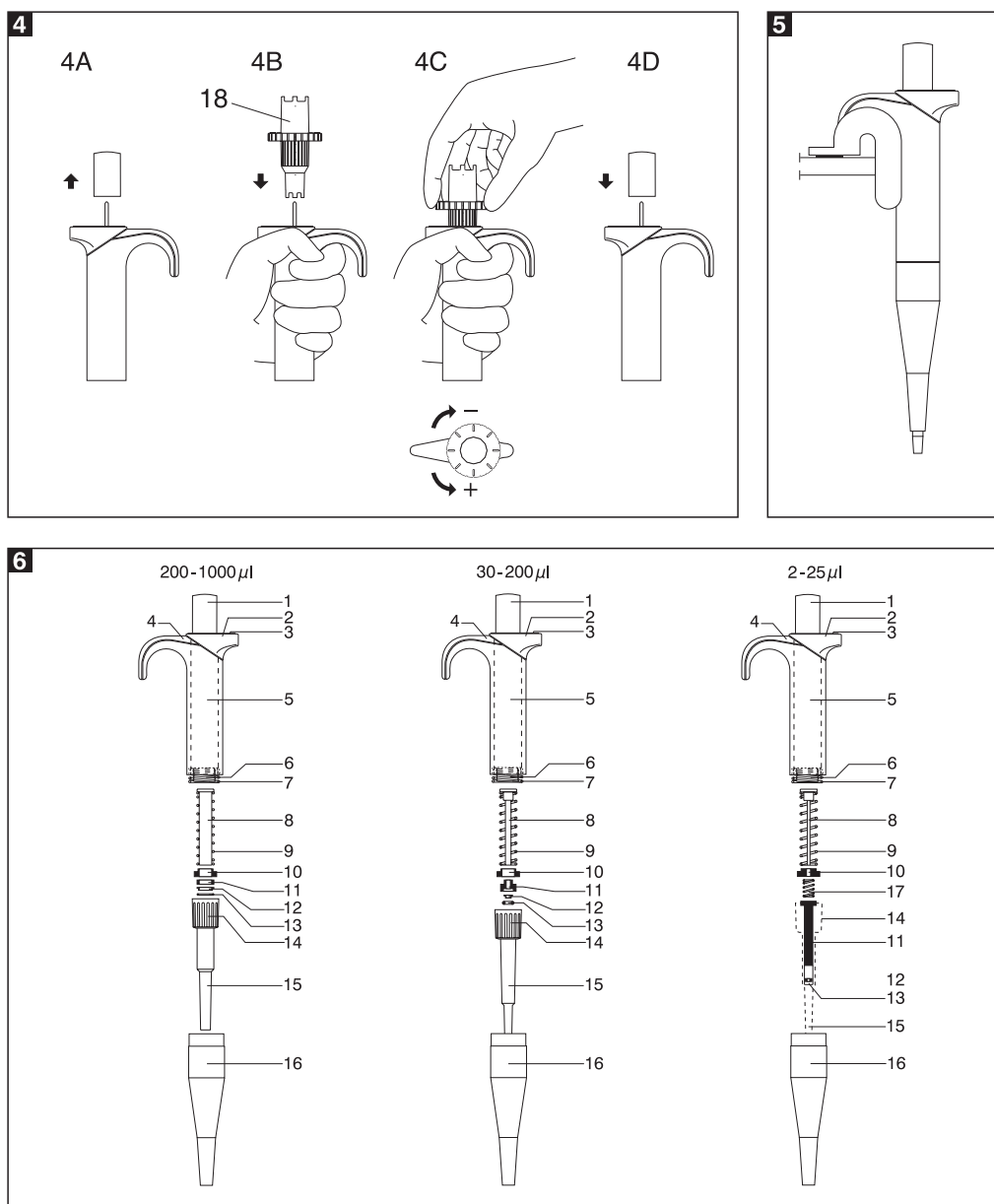
ESPAÑOL 41 – 54



fixopet



fixopet



fixopet

ITALIANO

INDICE

1 - INTRODUZIONE
2 - ASPIRAZIONE E EROGAZIONE DEL LIQUIDO
3 - PUNTALI KARTELL
4 - CONSIGLI D'USO
5 - RICALIBRAZIONE
6 - PRELIEVO DELLE SOLUZIONI DENSE E VISCOSE
7 - SOLUZIONE DI PICCOLI PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO
8 - PULIZIA E STERILIZZAZIONE
9 - KIT PIPETTA
10 - PARTI DI RICAMBIO

1 - INTRODUZIONE

Le pipette **FIXOPET** sono una serie di pipette per la misurazione precisa e trasferimento ripetitivo di quantità di liquido con volumi da 5 a 1000 μl .

Il liquido è prelevato da un puntale montato sulla micropipetta.

NOTA: un solo utilizzo del puntale è una garanzia di sicurezza per l'utilizzatore e elimina la possibilità di contaminazione del liquido prelevato.

Le pipette **FIXOPET** sono dotate di un meccanismo che migliora la ripetitività dei volumi da prelevare e diminuisce il rischio di errori durante il prelievo del liquido.

Le pipette **FIXOPET** assicurano l'espulsione della totalità del liquido che si trova nel puntale.

Le pipette **FIXOPET** sono dotate di espulsore di puntale in modo da eliminare ogni rischio di contaminazione. L'espulsore può essere facilmente tolto dalla micropipetta permettendo di prelevare liquidi da provette lunghe con un diametro piccolo. Il grado di precisione (A) e di ripetitività (P) dei volumi del liquido dipendono dalla qualità dei puntali utilizzati. Gli errori indicati nella tabella sono avvenuti con puntali **KARTELL**.

Solo questo tipo di puntali garantisce un buon funzionamento con le micropipette e un prelievo preciso e riproducibile dei liquidi.

Per facilitare l'identificazione, i coni porta-puntali e il pulsante di prelievo sono di colori diversi.

La figura 1 rappresenta le parti esterne della micropipetta e i materiali di fabbricazione:

A. Pulsante di prelievo e erogazione	Polipropilene
B. Pulsante dell'espulsore	Polipropilene
C. Impugnatura	Polipropilene
D. Espulsore	Polipropilene
E. Cono di prelievo	Politereftalato di butilene

Modello di pipetta	Rif. Cat.	Capacità μl	Errore di precisione A [%]	Errore di ripetitività P [%]	Cambio volume ΔV μl	Vol. Puntale colore
FX 5	1303.10	5	± 2.0	± 1.0	0.7	200 μl giallo
FX 10	1304.10	10	± 1.2	± 0.5	0.7	
FX 20	1305.10	20	± 0.9	± 0.4	1.3	
FX 25	1306.10	25	± 0.9	± 0.4	1.7	
FX 50	1307.10	50	± 0.9	± 0.3	3.5	
FX 100	1308.10	100	± 0.9	± 0.3	7.0	
FX 200	1309.10	200	± 0.6	± 0.2	13.0	1000 μl blu
FX 250	1310.10	250	± 0.6	± 0.2	31.0	
FX 500	1311.10	500	± 0.6	± 0.2	31.0	
FX 750	1312.10	750	± 0.6	± 0.2	60.0	
FX 1000	1313.10	1000	± 0.6	± 0.2	60.0	

fixopet

ITALIANO

Gli errori di precisione e di ripetitività sono stati determinati utilizzando dei puntali **KARTELL** per metodo gravimetrico con un minimo di 10 prelievi di acqua distillata alla temperatura di $20 \pm 1^\circ\text{C}$ secondo la norma EN ISO 8655.

Il design della pipetta permette all'utilizzatore di procedere secondo le istruzioni menzionate nella sez.5.

Il cambio del volume ΔV è il cambio del volume dell'acqua distillata aspirato dalla pipetta causato da un solo giro completo della chiave di calibrazione - 24 incrementi.

2 - ASPIRAZIONE E EROGAZIONE DEL LIQUIDO

Inserimento del puntale

- Scegliere il puntale corretto (v. cap. 3).
- Premere col pollice il pulsante dell'espulsore (v.fig.2A).
- Premendo sul pulsante dell'espulsore introdurre il cono portapuntale nell'apertura del puntale (v.fig. 2B).

NOTA: Non prelevare mai del liquido senza aver prima inserito il puntale

Sciaccare il puntale nuovo.

In occasione del primo utilizzo di un puntale nuovo, soprattutto quando si tratta di pipettaggi di liquidi la cui viscosità o la tensione superficiale sono diverse da quelle dell'acqua (siero, solventi organici), la parete interna del puntale è inumidita dal liquido che è stato trattenuto nel puntale. Le pareti umide sono all'origine di errori, dato che il volume della prima dose del liquido è inferiore.

Al fine di evitare questi errori, prima di effettuare il primo pipettaggio, è indispensabile risciacquare il puntale con del liquido. Risciacquare significa aspirare ed espellere il liquido dal puntale. Dopo questa operazione, il volume prelevato sarà esente da questo errore.

Aspirazione del liquido

Le pipette **FIXOPET** sono dotate di un meccanismo che migliora la ripetitività dei dosaggi e diminuisce il rischio di errori durante il prelievo. Premendo il pulsante di prelievo e di erogazione verso il basso (fig. 2C) prima dell'arresto iniziale, si potrà sentire una leggera resistenza che segnala che il pistone, elemento responsabile dell'aspirazione, si è fermato. Dato che il movimento del pistone comincia solo dopo l'arresto, è necessario premere molto dolcemente il pulsante di prelievo e erogazione fino al primo arresto.

Questo procedimento assicura una misurazione ripetitiva del liquido.

- Premere il pulsante di prelievo e erogazione lentamente e delicatamente fino al primo arresto superando la resistenza iniziale, (Fig. 3A).
- Immergere il puntale nel liquido da misurare tenendo la micropipetta in posizione verticale, (Fig. 3B).
- La profondità di immersione dipende dal modello di puntale utilizzato e dal volume prelevato.

Puntale [μL]	Profondità di immersione [mm]
200	2÷3
1000	2÷4

- Rilasciare lentamente e regolarmente il pulsante di prelievo e pipettaggio per far aspirare il liquido dal cono (Fig. 3C).
- Attendere un secondo e ritirare il puntale dal liquido.

Espulsione del liquido.

- Tenendo la micropipetta leggermente inclinata ($10 \div 40^\circ$) premere sull'estremità del puntale contro la parete interna del recipiente nel quale si vuole versare il liquido.
- Premere regolarmente e lentamente il pulsante di prelievo/erogazione di pipettaggio fino al secondo arresto per espellere il liquido, (Fig. 3D).
- Attendere un secondo.
- Premere il pulsante di prelievo/erogazione fino al secondo arresto per eliminare dal puntale il resto del liquido.

fixopet

ITALIANO

- Tenendo premuto il pulsante di prelievo/erogazione, togliere il puntale facendolo scivolare sulla parete della provetta.
- Rilasciare il pulsante di prelievo/erogazione fino alla posizione iniziale, (Fig. 3F).

Se si vuole pipettare altro liquido, non dimenticare di utilizzare un nuovo puntale.

Espulsione del puntale

- Posizionare il pollice sul bordo del pulsante di espulsione, (Fig. 2D), premere e girarlo.
- Il puntale sarà facilmente espulso.

3 - PUNTALI KARTELL

I puntali **KARTELL** sono in polipropilene di ottima qualità. La qualità di fabbricazione e la compatibilità con le pipette **FIXOPET** garantisce l'esattezza e assicura la riproducibilità dei prelievi di liquido.

Gli errori di precisione (A) e di ripetitività (P) delle pipette **FIXOPET** sono stati determinati con il supporto dei puntali **KARTELL**. L'utilizzo di altri puntali rischia di causare una degradazione nella precisione e ripetitività delle misurazioni.

In funzione del volume prelevato i puntali **KARTELL** hanno dei colori diversi.

Puntale giallo

da utilizzare per prelevare liquidi con volume tra 5 µl e 200 µl.

Puntale blu

da utilizzare per prelevare liquidi con volume tra 100 µl e 1000 µl.

4 - CONSIGLI D'USO

E' necessario rispettare i suggerimenti sottoelencati per il prelievo di liquido con precisione e in modo ripetitivo.

- Durante l'aspirazione e l'espulsione del liquido, le operazioni di pipettaggio devono essere effettuate lentamente e delicatamente.
- La profondità di immersione del puntale nel liquido aspirato deve essere quanto più possibile minima e costante durante l'operazione.

- Durante l'operazione la pipetta deve essere tenuta in posizione verticale.
- A ogni cambio di liquido da pipettare, utilizzare un puntale nuovo.
- E' indispensabile sostituire il puntale quando si vedono delle gocce di liquido all'interno.
- Ogni puntale nuovo deve essere sciacquato.
- Non deve mai esserci liquido all'interno del cono portapuntale. Per evitare questo è necessario:
 - premere e rilasciare il pulsante di prelievo/erogazione lentamente e delicatamente.
 - non posare mai la pipetta su un piano quando contiene del liquido
- Prima di ogni prelievo di liquido la cui temperatura è diversa dalla temperatura ambiente, si consiglia di sciacquare il puntale con il liquido da prelevare.
- Non prelevare liquidi con una temperatura superiore a 70°C.
- Dopo il prelievo di acidi e di soluzioni corrosive, si consiglia di smontare il cono porta-puntale e di sciacquarlo con acqua distillata insieme al pistone, la guarnizione e gli altri pezzi della pipetta.

5 - RICALIBRAZIONE

Le micropipette **KARTELL** sono calibrate con un metodo gravimetrico usando puntali **KARTELL** e acqua distillata alla temperatura di $20 \pm 1^\circ\text{C}$ conformemente alla norma EN ISO 8655.

Se durante questa operazione si riscontra un errore di accuratezza (A) - differenza tra il volume reale aspirato e il volume prefissato - che supera il valore di tolleranza permesso secondo la tabella sez. 1, deve essere effettuata la procedura di ricalibrazione della pipetta.

Prima di iniziare la ricalibrazione è necessario controllare se sono state rispettate le seguenti condizioni durante la determinazione dell'errore di accuratezza (A):

- temperatura ambiente, temperatura della micropipetta, puntali e acqua devono essere identiche

fixopet

ITALIANO

- la densità del liquido usato è simile a quella dell'acqua distillata
- è stata usata bilancia con la sensibilità appropriata

Volume controllato [μ l]	Sensibilità bilancia [mg]
2 - 10	≤ 0.001
> 10 - 100	≤ 0.01
> 100	≤ 0.1

- Il fattore di conversione mg/ μ l è stato tenuto in considerazione
- le richieste secondo le sez. 2 e 4 sono state adempiute.

Nel caso tutte queste condizioni siano rispettate e l'errore di accuratezza (A) per il volume selezionato eccede quello tollerato nella sez. 1, la procedura della calibrazione della micropipetta deve essere messa in atto nel modo seguente:

- usare acqua distillata
- assicurarsi che la temperatura ambiente, della micropipetta, dei puntali e dell'acqua sia la stessa nel range di 20-25°C e stabilizzata durante il pesaggio entro $\pm 0.5^\circ\text{C}$.
- effettuare 5 aspirazioni, pesando ogni volta usando una bilancia con la sensibilità appropriata
- calcolare il valore medio delle aspirazioni
- calcolare il volume aspirato medio in μ l, moltiplicando il valore medio dell'aspirazione in [mg] per il coefficiente di densità dell'acqua distillata [$\text{mg}/\mu\text{l}$] che dipende dalla temperatura e dalla pressione secondo la seguente tabella:

Valori di coefficiente di densità per l'acqua distillata:

Temperatura [$^\circ\text{C}$]	Pressione [kPa]		
	95	101.3	105
20	1.0028	1.0029	1.0029
21	1.0030	1.0031	1.0031
22	1.0032	1.0033	1.0033
23	1.0034	1.0035	1.0036
24	1.0037	1.0038	1.0038
25	1.0039	1.0040	1.0040

- determinare la differenza tra il volume medio aspirato e il volume nominale della pipetta.

Se la differenza non supera il valore previsto dall'errore di accuratezza (A), la pipetta è tarata in modo esatto e non necessita di calibrazione.

In caso contrario:

- togliere il pulsante di prelievo/erogazione (Fig. 4A)
- inserire la chiave di calibrazione (dall'estremità con diametro inferiore) nell'apertura della pipetta, la chiave deve entrare nella vite di calibrazione situata all'interno della pipetta (Fig. 4B)
- per ridurre l'aspirazione di volume girare la chiave in senso orario, per aumentare l'aspirazione di volume, girare la chiave in senso antiorario (Fig. 4C). Un giro completo di chiave corrisponde al cambio del volume aspirato dell'acqua distillata per il valore ΔV riportato nella tabella sez. 1 - 24 incrementi
- togliere la chiave di calibrazione, fissare il pulsante della pipetta e determinare ancora una volta il valore medio aspirato (Fig. 1D)
- il volume determinato deve essere compreso nel range previsto dell'errore di accuratezza (A)
- altrimenti, ripetere la procedura di calibrazione.

6 - PRELIEVO DI SOLUZIONI DENSE E VISCOSE

Il valore degli errori di precisione e di ripetitività delle pipette **FIXOPET** è stato determinato con acqua distillata. Dovendo prelevare un liquido le cui proprietà fisiche come la densità, la viscosità e la tensione superficiale, sono diverse si raccomanda di effettuare l'aspirazione e l'espulsione molto più lentamente.

Durante il prelievo, dopo aver rilasciato il pulsante di prelievo/erogazione, il puntale deve rimanere immerso nel liquido per la durata di almeno 2 secondi. Allo stesso modo, dopo l'espulsione del liquido, è necessario attendere almeno 2 secondi e premere il pulsante fino al secondo arresto.

fixopet

ITALIANO

Se la differenza tra il volume reale del liquido aspirato e il volume nominale della pipetta è considerevole e inammissibile, la procedura della ricalibrazione della pipetta deve essere effettuata per il liquido realmente aspirato.

Effettuare la procedura di ricalibrazione con acqua distillata cambiando solo il liquido. Per calcolare il volume medio, in μL , aspirato dalla pipetta, usare la formula seguente:

$$\text{Volume medio aspirato} = \frac{\text{Valore medio aspirato [mg]}}{\text{Densità del liquido [mg/}\mu\text{L]}}$$

Marcare il liquido con cui è stata effettuata la ricalibrazione della pipetta.

Ricordarsi che in caso di aspirazione di un liquido con densità simile all'acqua distillata è necessario ricalibrare le pipette.

7 - SOLUZIONE DI PICCOLI PROBLEMI DI FUNZIONAMENTO

In caso di cattivo funzionamento della pipetta, cercare la causa ed eliminare il problema. Seguire le seguenti istruzioni nell'ordine proposto. Il ricambio dei pezzi è l'ultimo ricorso che non dovrebbe essere necessario se vengono rispettate alcune precauzioni.

Presenza di gocce di liquido nel cono porta-puntale.

- Espulsione del liquido troppo rapida dal cono porta-puntale.
Diminuire la velocità di pressione sul pulsante.
- Presenza di umidità del cono porta-puntale causato da un utilizzo prolungato.
Sostituire il puntale.

Apparizione di bolle d'aria nel liquido aspirato

- Immersione troppo superficiale del puntale
- Immergere il puntale più in profondità come precisato nelle istruzioni.
- Aspirazione troppo rapida del liquido
- Aspirare più lentamente.
- Puntale fissato male sulla pipetta

- Fissare meglio il puntale.
- Puntale danneggiato o usato
- Sostituire il puntale

Il puntale perde liquido

- Puntale fissato male sulla pipetta
Fissare meglio il puntale.
- Flangia di fissaggio svitata (10) dalla ghiera (14) (Fig. 6).

Smontare l'espulsore (16) svitare la ghiera (14) togliere il pistone con la sua molla (9). Avvitare a fondo la flangia di fissaggio (10).

Rimontare la pipetta nell'ordine inverso dello smontaggio.

- Interno della pipetta non pulito a causa di pipettaggio prolungato di liquidi corrosivi o della penetrazione del liquido all'interno della pipetta.

Togliere l'espulsore (16) premendo sul pulsante di espulsione (2), svitare la ghiera (14) togliere il pistone (8) e la sua molla (9). Svitare la flangia di fissaggio (10) della ghiera (14) e togliere gli altri elementi che si trovano all'interno della ghiera (14) e del cono porta-puntale (15).

Sciacquare il cono porta-puntale, la ghiera, il pistone e gli altri elementi con acqua distillata o alcool isopropilico e asciugarli.

Lubrificare le guarnizioni di tenuta (12) e l'O-ring (13) con grasso al silicone.

Montare la pipetta rispettando l'ordine di montaggio.

- Danneggiamento della guarnizione di tenuta del cono portapuntale (15).

Smontare la pipetta secondo le istruzioni.

Sciacquare e asciugare tutti gli elementi. La guarnizione di tenuta (12) e/o O-ring (13) lubrificare con del grasso al silicone.

Montare un nuovo cono porta-puntali (15).

Montare la pipetta rispettando l'ordine di montaggio.

- Guarnizione di tenuta e/o O-ring danneggiati.

Smontare la pipetta seguendo le istruzioni sotto-elencate.

fixopet

ITALIANO

Sciacquare e asciugare tutti gli elementi.

Cambiare la guarnizione (12) e/o l'O-ring (13) con del grasso al silicone.

Montare la pipetta rispettando l'ordine di montaggio.

- Pistone danneggiato (8)

Smontare la pipetta secondo le istruzioni.

Slacquare e asciugare tutti gli elementi

Lubrificare la guarnizione di tenuta (12) e l'O-ring (13) con del grasso al silicone.

Montare un nuovo pistone.

Montare la pipetta rispettando l'ordine di montaggio.

La sostituzione del pistone richiede la ricalibrazione della pipetta.

Valore superiore all'errore di accuratezza (A)

Se trovate che l'errore reale di accuratezza (A) - differenza tra il volume effettivo aspirato e il volume nominale della pipetta, è superiore al valore menzionato nella tabella sez. 1, è necessario ricalibrare la pipetta secondo i parametri sez. 5.

Forte resistenza durante la rotazione del pulsante dell'espulsore.

- Superficie interna dell'impugnatura (5) non pulita.

Togliere l'espulsore (16), premendo sul pulsante (2) svitare la ghiera (14) togliere la molla dell'espulsore (7). Togliere il corpo (6) dall'interno dell'impugnatura (5)

Asciugare con un tampone asciutto l'interno dell'impugnatura e la superficie esterna del corpo. Lubrificare con del grasso al silicone la molla dell'espulsore, l'interno dell'impugnatura e la parte esterna del corpo che entra nella cavità dell'impugnatura.

Montare la pipetta rispettando l'ordine di montaggio.

Se le operazioni menzionate non permettono di ristabilire il funzionamento, spedire la pipetta al servizio assistenza **KARTELL**.

Prima di rispedirla, assicurarsi che la pipetta non sia stata contaminata da agenti chimici cor-

rosivi, radioattivi o microbiologici che potrebbero costituire un rischio durante il trasporto o la riparazione.

Nella misura del possibile, pulire bene la pipetta.

8 - PULIZIA E STERILIZZAZIONE

Pulizia

Le superfici esterne del pulsante di prelievo/erogazione (1) - Fig 6, l'espulsore (2), l'impugnatura (5) e il corpo (6) possono essere pulite con un panno imbevuto di alcohol isopropilico. Le parti rimanenti smontate dalla pipetta durante lo smontaggio (7 a 17) possono essere lavate con acqua distillata o con alcohol isopropilico.

Sterilizzazione

La pipetta può essere sterilizzata interamente in autoclave ad una temperatura di 121°C per 20 minuti.

Dopo essere stata sterilizzata la pipetta dovrebbe essere asciugata e riportata a temperatura ambiente.

Si raccomanda:

- di sterilizzare le pipette in autoclave con vuoto iniziale e ciclo di asciugatura,
- di verificare la calibrazione della pipetta ogni 10 cicli di sterilizzazione.

9 - KIT PIPETTA

Le pipette sono fornite con il seguente kit:

- Pipetta
- Manuale di istruzioni
- Chiave di calibrazione
- Supporto Pipetta
- Puntali
- Etichette di identificazione

Il diagramma del montaggio supporto appare nella fig. 5.

fixopet

ITALIANO

10 - PARTI DI RICAMBIO

La figura 4, 6 presenta lo schema della pipetta e dei suoi componenti

Le parti di ricambio sono segnate in grassetto:

1. Pulsante di prelievo/erogazione

2. Pulsante di espulsione

3. Tappo del corpo

4. Tappo dell'impugnatura

5. Impugnatura

6. Corpo

7. Molla dell'espulsore**8. Pistone****9. Molla del pistone****10. Ghiera di fissaggio****11. Manicotto di fissaggio****12. Guarnizione****13. O-ring****14. Ghiera****15. Cono di prelievo****16. Espulsore****17. Molla del manicotto di fissaggio****18. Chiave di calibrazione**

Per ordinare le parti di ricambio, specificare il tipo di pipetta, il suo codice articolo e la sua descrizione.

Attenzione: La sostituzione del pistone richiede la messa in atto della procedura di calibrazione secondo la sez. 5.

fixopet

ENGLISH

CONTENTS

1 - INTRODUCTION
2 - ASPIRATION AND DISPENSING LIQUIDS
3 - KARTELL PIPETTING TIPS
4 - RECOMMENDATIONS
5 - RECALIBRATION
6 - PIPETTING DENSE AND VISCOUS LIQUID
7 - TROUBLESHOOTING
8 - CLEANING AND STERILISATION
9 - PIPETTE KIT
10 - SPARE PARTS

1 - INTRODUCTION

FIXOPET pipettes are designed for accurate and repeatable measure and transfer of liquids of constant volume from 5 to 1000 μl .

Liquid is aspirated into a disposable tip attached to the pipette shaft.

NOTE: Disposable tips ensure maximum safety and eliminate possibility of cross-contamination of liquid samples.

FIXOPET pipettes have a built-in special system increasing repeatability of measured quantities and eliminating pipetting errors.

FIXOPET pipettes have a blow-out mechanism ensuring complete removal of liquid from the tip.

FIXOPET pipettes have a built-in tip ejector. Using it makes removing the tip from the pipette shaft easier, and protects against contact with a contaminated tip. When using narrow tubes it may be necessary to remove the tip ejector. It is simply removed by pulling down.

The accuracy (A) and repeatability (P) of liquid volume depends on the quality of tips used. The values for accuracy and repeatability were obtained using the **KARTELL** tips. Only the use of **KARTELL** tips guarantees accuracy and repeatability of liquid sampling.

Figure 1 shows the outside elements of the pipette and their materials:

A. Pipetting pushbutton	Polypropylene (PP)
B. Eject pushbutton	Polypropylene (PP)
C. Handle	Polypropylene (PP)
D. Ejector	Polypropylene (PP)
E. Pipette shaft	Polybutylene (PBT) terephthalate

Please, get acquainted with the figure and its description before reading the instruction manual.

Pipette model	Catalogue number	Volume [μl]	Accuracy A [%]	Precision P [%]	Volume change ΔV [μl]	Tip volume colour
FX 5	1303.10	5	± 2.0	± 1.0	0.7	200 μl yellow
FX 10	1304.10	10	± 1.2	± 0.5	0.7	
FX 20	1305.10	20	± 0.9	± 0.4	1.3	
FX 25	1306.10	25	± 0.9	± 0.4	1.7	
FX 50	1307.10	50	± 0.9	± 0.3	3.5	
FX 100	1308.10	100	± 0.9	± 0.3	7.0	
FX 200	1309.10	200	± 0.6	± 0.2	13.0	1000 μl blue
FX 250	1310.10	250	± 0.6	± 0.2	31.0	
FX 500	1311.10	500	± 0.6	± 0.2	31.0	
FX 750	1312.10	750	± 0.6	± 0.2	60.0	
FX 1000	1313.10	1000	± 0.6	± 0.2	60.0	

The accuracy and precision figures are obtained using **KARTELL** tips, using a gravimetric method, performing at least 10 measurements of distilled water at the temperature of $20 \pm 1^\circ\text{C}$, according to EN ISO 8655 standard.

The pipette design enables the user to perform the recalibration process according to the rules presented in section 5.

Volume change ΔV is the change of the distilled water volume aspirated by the pipette caused by a single complete turn of the calibration key - 24 increments.

2 - ASPIRATION AND DISPENSING LIQUIDS

Attaching the tip

- Select an appropriate tip (see Section 3).
- Press the ejector pushbutton with your thumb from the top, (Fig. 2A).
- Pressing the ejector pushbutton, push the pipette cone into tip opening, (Fig. 2B).

NOTE! Never aspirate liquid into a pipette without a tip attached.

Pre-rinsing the tip

When a tip will be used for the first time, especially when pipetting liquids of viscosity or surface tension different from water (e.g. serum, organic solvent), inner surface of the tip is wetted with the liquid remaining inside. Wetting inner surfaces causes errors, as the volume of the first dispensed sample will be smaller than that of successive samples. To avoid those errors, the tip should be pre-rinsed with the pipetted liquid before the first sample is dispensed. This is accomplished by aspirating a sample of the required volume and dispensing it back. When the tip is pre-rinsed, the next pipetted volume will be free of any wetting error.

Aspiration of liquid

FIXOPET pipettes have a built-in special system increasing repeatability of measured quantities and reducing the risk of error when aspirating liquid. Pressing the pipette pushbutton down with your thumb (Fig. 2C), before you reach the blow-out stop, you will feel a gentle, warning

resistance in the motion, indicating that the pipette plunger, the element responsible for liquid aspiration, has stopped. As the plunger resumes its move only after you overcome the blow-out stop, press the pipetting pushbutton toward the blow-out stop very smoothly. This will ensure repeatable pipetting of the liquid.

- Press the pushbutton slowly and smoothly to the blow-out stop, overcoming the warning resistance, (Fig. 3A).
- Holding the pipette vertically, immerse the tip into the sampled liquid. The tip immersion depth depends on the tip used, and the sampled volume.

Tip [μl]	Immersion depth [mm]
200	2 ÷ 3
1000	2 ÷ 4

- Release the pipetting pushbutton slowly and uniformly, aspirating liquid into the tip, (Fig. 3C).
- Wait one second and withdraw the tip from the liquid.

Liquid Dispensing

- Hold the pipette slightly inclined ($10 \div 40^\circ$ off the vertical), and place the tip orifice against the inside wall of the receiving vessel.
- Press the pipetting pushbutton smoothly and slowly to the blow-out stop, dispensing the liquid, (Fig. 3D).
- Wait one second.
- Press the pipetting pushbutton to the final stop, blowing out any remaining liquid.
- Hold the pipetting pushbutton depressed, and remove the tip from the receiving vessel, drawing it against the vessel inner wall.
- Release the pipetting pushbutton to its starting position, (Fig. 3F).

Replace the tip with a new one whenever a different liquid is to be pipetted.

Ejecting the Tip

- Place your thumb against the ejector pushbutton side (Fig. 2D), press and turn it. The tip will be ejected from the pipette shaft.

fixopet

ENGLISH

3 - KARTELL PIPETTING TIPS

KARTELL tips are made of pure polypropylene. Their quality ensures proper operation of **FIXOPET** pipettes, and secures pipetting accuracy and repeatability.

Accuracy (A) and repeatability (P) of **FIXOPET** pipettes was determined using **KARTELL** tips. Using other tips may result in deterioration of pipetting accuracy and repeatability.

Depending on the capacity, **KARTELL** tips are colour coded.

Yellow tip 200

This tip is used for volumes from 5 μ l to 200 μ l.

Blue tip 1000

This tip is used for volumes from 200 μ l to 1000 μ l.

4 - RECOMMENDATIONS

Observing the following recommendations will ensure maximum possible accuracy and precision of liquid sampling.

- Operate the pipette pushbutton slowly and smoothly when liquid aspirating and dispensing.
- The depth of tip immersion in the aspired liquid should be kept at necessary minimum, and should remain constant during aspiration.
- While operating, the pipette should be held in a vertical position.
- The tip should be replaced with a new one each time a different kind of liquid is handled.
- The tip should also be changed if visible droplets of liquid remain inside it.
- Each new tip should be pre-rinsed with the pipetted liquid.
- Pipetted liquid must not enter the pipette shaft. To ensure this:
 - operate the pipetting pushbutton slowly and smoothly;
 - do not lay the pipette down in a horizontal position if there is any liquid in the tip.
- Do not aspirate liquids of temperatures above 70°C.

- After pipetting acids and aggressive liquids, it is recommended to disassemble the pipette and rinse the pipette plunger, shaft, seal and other elements in distilled water.

5 - RECALIBRATION

KARTELL pipettes are calibrated by gravimetric method, using **KARTELL** tips and distilled water, at temperature 20°C $\pm$ 1°C, according to EN ISO 8655 standard.

If during pipette operation or checking you find that the accuracy error (A) - the difference between the real aspirated volume and the nominal pipette volume, exceeds the permissible value given in the table in section 1, the pipette recalibration procedure should be carried out.

Before starting the recalibration procedure check the conditions under which the accuracy error (A) has been determined and ensure whether:

- the ambient temperature and the temperature of the pipette, tips and water is the same
- the density of the liquid used is close to that of distilled water
- balances of appropriate sensitivity have been used

Volume checked [μ l]	Balance sensitivity [mg]
2 - 10	≤ 0.001
> 10 - 100	≤ 0.01
> 100	≤ 0.1

- the conversion factor mg/ μ l has been taken into consideration in the calculations
- the requirements given in sections 2 and 4 have been fulfilled.

If you follow the instructions and the accuracy error (A) still exceeds the permissible value carry out the pipette recalibration procedure again. Carry out recalibration procedure in the following way:

- use distilled water for measurements
- obey the rule that ambient temperature and the temperature of the pipette, tips and water

fixopet

ENGLISH

should be the same within the range 20-25°C and stabilised during weighing within $\pm 0.5^\circ\text{C}$

- perform 5 aspirations, weigh each time using the balance which meets the sensitivity requirements
- calculate the average value of the aspirations
- calculate the average aspirated volume, in μl , multiplying the average aspiration amount in [mg] by the distilled water density coefficient, [mg/ μl] which depends on temperature and pressure according to the following table:

Density coefficient values for distilled water

Temperature [$^\circ\text{C}$]	Pressure [kPa]		
	95	101.3	105
20	1.0028	1.0029	1.0029
21	1.0030	1.0031	1.0031
22	1.0032	1.0033	1.0033
23	1.0034	1.0035	1.0036
24	1.0037	1.0038	1.0038
25	1.0039	1.0040	1.0040

- determine the difference between the average aspirated volume and the nominal volume of the pipette.

If the difference does not exceed the permissible value of the accuracy error (A), the pipette is set properly and does not require recalibration.

Otherwise:

- remove the pipette pushbutton, (Fig. 4A)
- insert the calibration key (with the smaller diameter end) into the pipette opening, the key should enter the calibration screw located inside the pipette, (Fig. 4B)
- to reduce the aspiration volume turn the key clockwise, to increase the aspiration volume turn the key counter-clockwise, (Fig. 4C). One full turn of the key corresponds to the change of the aspirated volume of distilled water by the amount ΔV given in the table in section 1 - 24 increments
- take the calibration key out, fix the pipette pushbutton and determine the average aspiration amount again, (Fig. 1D)

- the determined volume should be within the permissible range accuracy error (A)
- otherwise, repeat the recalibration procedure once more.

6 - PIPETTING DENSE AND VISCOUS LIQUID

The specification of accuracy and repeatability of pipetting with **FIXOPET** pipettes is based on sampling distilled water. When pipetting other liquids of different physical qualities like density, viscosity and surface tension, it is recommended to aspirate and dispense that liquid much slower.

When aspirating, the tip should be kept in the pipetted liquid for at least 2 seconds. Similarly, when liquid dispensing, you should wait a minimum 2 seconds before you press the pipetting pushbutton to its ultimate end.

If the difference between the real volume of aspirated liquid and the nominal volume of the pipette is considerable and inadmissible, the pipette recalibration procedure can be carried out for the liquid actually aspirated.

Carry out the recalibration procedure as for distilled water by changing the liquid only.

For calculating the average volume, in μl , aspirated by the pipette, use the following formula:

$$\text{Average aspirated volume } [\mu\text{l}] = \frac{\text{Average aspirated amount [mg]}}{\text{Liquid density [mg}/\mu\text{l}]}$$

Mark the liquid the pipette recalibration was carried out for.

Remember that in case of aspirating a liquid of a density close to that of distilled water you should recalibrate the pipette again.

7 - TROUBLESHOOTING

If you notice an improper pipette operation, find the reason and eliminate the fault. Doing this, follow the instructions in the given sequence. Replacement of elements into new ones may happen only exceptionally, and should not occur under normal pipette use.

fixopet

ENGLISH

Droplets of liquid remain in the pipette tip.

- The pipette is emptied too fast.
Decrease the speed of pressing the pipette pushbutton.
- The tip wettability has increased due to extensive use.
Replace the tip with a new one.

Droplets of air appear in the aspirated liquid.

- The pipette tip immersion is too shallow.
Immerse the tip deeper according to the instructions.
- Liquid is aspirated too fast.
Decrease the speed of aspiration.
- The pipette tip is inadequately pressed onto the pipette cone.
Press the pipette tip harder.
- The tip is damaged or worn out due to extensive use.
Replace the tip with a new one.

Liquid drops out from the tip.

- The pipette tip is inadequately pressed onto the pipette cone.
Press the pipette tip harder.
- The pressure plate (10) of the nut (14) is loose, (Fig. 6).
Remove the ejector (16), pressing the ejector pushbutton (2) unscrew the nut (14), pull out the plunger (8) and plunger spring (9). Tighten the pressure plate (10).
- The pipette inner parts are dirty because of prolonged pipetting of corrosive agents or because liquid got inside the pipette.
*Remove the ejector (16), pressing the ejector pushbutton (2) unscrew the nut (14), pull out the plunger (8) and plunger spring (9). Unscrew the pressure plate (10) from the nut (14), and remove all remaining elements from the nut (14) and the shaft (15). Wash the shaft, nut, plunger and all other elements in distilled water or isopropyl alcohol, and dry them. Grease the gasket (12) and O-ring (13) with silicone lubricant.
*Re-assemble the pipette in the reverse order.**

- The shaft (15) sealing surface is damaged.
Disassemble the pipette as described above. Wash and dry the elements. Grease the gasket (12) and O-ring (13) with silicone lubricant. Replace the shaft (15) with a new one. Re-assemble the pipette in the reverse order.
- The gasket (12) and/or O-ring (13) is damaged.
Disassemble the pipette as described above. Wash and dry the elements. Replace the gasket (12) and O-ring (13) and grease them with silicone lubricant. Re-assemble the pipette in the reverse order.
- The plunger (8) is damaged.
Disassemble the pipette as described above. Wash and dry the elements. Grease the gasket (12) and O-ring (13) with silicone lubricant. Replace the plunger (8) with a new one. Re-assemble the pipette in the reverse order.

Replacement of the plunger requires recalibration of the pipette.

Exceeded value of the accuracy error (A)

If you find that the accuracy error (A) - the difference between the real volume aspirated and the nominal volume of the pipette, exceeds the permissible value given in the table in section 1, you should recalibrate the pipette according to the rules presented in section 5.

Increased ejector pushbutton turning resistance.

- The handle (5) inner surface is dirty.
*Remove the ejector (16), pressing the ejector pushbutton (2) unscrew the nut (14), pull out the ejector spring (7). Slide the body (6) out from the handle (5).
Clean the handle inner surface and the body outer surface with dry cotton wool. Grease the ejector spring, handle inner surface and the body outer surface which enters the handle, with silicone lubricant.
*Re-assemble the pipette in the reverse order.**

If the pipette malfunction persists, deliver it to your **KARTELL** service representative.

Before returning the pipette make sure that it is free from any chemicals, radioactive or micro-

fixopet

ENGLISH

biological contamination that might pose any danger during transportation and servicing. If possible, clean the pipette to perform the sterilisation.

8 - CLEANING AND STERILISATION

Cleaning:

External surfaces of the pipetting pushbutton (1) - Fig. 6, the ejector pushbutton (2), the handgrip (5) and the body (6) can be cleaned with tissue dipped in isopropyl alcohol. Remaining parts removed from the pipette during disassembly (7 to 17) can be washed with distilled water or isopropyl alcohol.

Sterilisation:

The pipette can be subjected to sterilisation, as a whole, in the autoclave at temperature 121°C for 20 minutes. After performing the sterilisation the pipette should be dried and cooled down to room temperature.

It is recommended:

- to sterilise the pipettes in an autoclave with initial vacuum and drying cycle,
- to test pipette calibration every 10 sterilisation cycles.

9 - PIPETTE KIT

Pipette kit:

Pipettes are delivered in the kits including:

- Pipette,
- Instruction manual,
- Calibration key,
- Pipette stand,
- Tips,
- Identification labels.

The way of fixing the stand is shown in Fig. 5.

10 - SPARE PARTS

Fig. 4, 6 show the pipette design and its elements.

Replacement parts are marked with bold typefaces.

- 1. Pipetting pushbutton**
2. Ejector pushbutton
3. Body cover
4. Handle cover
5. Handle
6. Body
- 7. Ejector spring**
- 8. Plunger**
- 9. Plunger spring**
- 10. Pressure plate**
- 11. Pressure sleeve**
- 12. Gasket**
- 13. O-ring**
- 14. Nut**
- 15. Shaft**
- 16. Ejector**
- 17. Pressure sleeve spring**
- 18. Calibration key**

All the spare parts indicated in Fig. 4, 6 can be ordered from your **KARTELL** representative (type of pipette and name of the part for this pipette should be specified).

Warning: The replacement of the plunger requires conducting of calibration procedure according to section 5.

fixopet

FRANÇAIS

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION
2 - ASPIRATION ET ÉJECTION DU LIQUIDE
3 - CÔNES KARTELL
4 - CONSEILS D'EXPLOITATION
5 - RECALIBRAGE
6 - PRÉLÈVEMENT DE SOLUTIONS DENSES ET VISQUEUSES
7 - ÉLIMINATION DE PETITS DÉFAUTS
8 - NETTOYAGE ET STÉRILISATION
9 - CONTENU DE L' EMBALLAGE
10 - PIÈCES DÉTACHÉES

1 - INTRODUCTION

Les pipettes **FIXOPET** sont destinées à des mesures de précision et au transfert répétitif de quantités de liquide de volumes compris entre 5 et 1000 μl .

Le liquide est prélevé par un cône monté sur la pipette.

NOTE: Une seule utilisation du cône est une garantie de sécurité pour l'utilisateur et élimine la possibilité de contamination du liquide prélevé.

Les pipettes **FIXOPET** sont équipées d'un mécanisme qui améliore la répétitivité des volumes à prélever et diminue le risque d'erreur pendant le prélèvement du liquide.

Les pipettes **FIXOPET** assurent l'éjection de la totalité du liquide qui se trouve dans le cône.

Les pipettes **FIXOPET** sont équipées d'un éjecteur de cône, qui facilite l'enlèvement du cône de la pipette et protège contre tout contact avec le cône contaminé. Cet éjecteur peut être facilement détaché de la pipette, ce qui permet de prélever des liquides à partir de longs tubes à faible diamètre.

Le degré de précision (A) et de répétitivité (P) des mesures du liquide dépendent de la qualité de cônes utilisés. Les erreurs indiquées dans le tableau ont été obtenues avec des cônes **KARTELL**. Uniquement ce type de cônes garantit un bon fonctionnement avec les pipettes et un prélèvement précis et reproductible des liquides.

Pour faciliter l'identification, les embouts porte-cônes et les boutons-poussoirs sont de couleurs différentes.

La figure 1 représente les éléments extérieurs de la pipette ainsi que les matériaux de fabrication:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| A. Bouton-poussoir de pipetage | polypropylène |
| B. Bouton-poussoir de l'éjecteur | polypropylène |
| C. Poignée | polypropylène |
| D. Éjecteur | polypropylène |
| E. Embout porte-cônes | polytéréphtalate de butylène |

fixopet

FRANÇAIS

Modele de pipette	Numero Du catalogue	Capacité [μl]	Erreur de précision A [%]	Erreur de répétitive P [%]	Changement de volume ΔV [μl]	Cône Capacité Couleur
FX 5	1303.10	5	±2.0	±1.0	0.7	200 μl jaune
FX 10	1304.10	10	±1.2	±0.5	0.7	
FX 20	1305.10	20	±0.9	±0.4	1.3	
FX 25	1306.10	25	±0.9	±0.4	1.7	
FX 50	1307.10	50	±0.9	±0.3	3.5	
FX 100	1308.10	100	±0.9	±0.3	7.0	
FX 200	1309.10	200	±0.6	±0.2	13.0	1000 μl bleu
FX 250	1310.10	250	±0.6	±0.2	31.0	
FX 500	1311.10	500	±0.6	±0.2	31.0	
FX 750	1312.10	750	±0.6	±0.2	60.0	
FX 1000	1313.10	1000	±0.6	±0.2	60.0	

Les erreurs de précision et de répétitivité ont été déterminées en utilisant des cônes **KARTELL** par méthode gravimétrique avec au minimum 10 mesures de prélèvements d'eau distillée à la température de $20 \pm 1^\circ\text{C}$ selon la norme EN ISO 8655.

La construction de la pipette permet à l'utilisateur le recalibrage selon les principes présentés dans la chapitre 5.

ΔV - valeur de changement de volume de l'eau distillée, prélevée par la pipette, après un tour de clé de calibrage - 24 échelons.

2 - ASPIRATION ET ÉJECTION DU LIQUIDE

Montage du cône

- Choisissez le cône approprié (voir chapitre 3)
- Pressez avec le pouce le bouton de l'éjecteur (voir fig. 2A)
- En appuyant sur le bouton de l'éjecteur introduisez l'embout porte-cônes dans l'orifice du cône. (voir fig. 2B).

NOTE: Ne jamais prélever un liquide avec une pipette sans l'avoir équipée d'un cône.

Rincage du nouveau cône

Lors de la première utilisation d'un nouveau cône, surtout lors du pipetage de liquides dont la viscosité ou la tension superficielle sont différentes de celle de l'eau (sérum, solvants organiques) la paroi interne du cône est humidifiée par le liquide qui est retenu dans le cône.

Les parois humides sont à l'origine des erreurs, car le volume de la première dose du liquide est inférieur. Afin d'éviter ces erreurs, avant d'effectuer le premier pipetage, il est indispensable de rincer le cône avec du liquide. Le rincage consiste en l'aspiration et l'éjection du liquide du cône. Après rincage, le volume prélevé sera dépourvu de cette erreur.

Aspiration du liquide

Les pipettes **FIXOPET** sont équipées d'un mécanisme qui améliore la répétitivité des doses et diminue le risque d'erreur pendant le prélèvement. En pressant le bouton-poussoir avec le pouce vers le bas (fig. 2C), avant la première butée, on ressentira une légère résistance qui signale que le piston-plongeur, élément responsable de l'aspiration s'est arrêté. Du fait que le mouvement du piston-plongeur ne commence qu'après la butée, il faut appuyer très doucement sur le bouton-poussoir jusqu'à la première butée. Cette manière de procéder assure un mesurage répétitif du liquide.

- Appuyez sur le bouton-poussoir de pipetage lentement et délicatement jusqu'à la première butée en dépassant la résistance initiale (Fig. 3A)
- Plongez le cône dans le liquide à mesurer en tenant la pipette à la verticale (Fig. 3B).
- La profondeur d'immersion dépend du modèle du cône utilisé et du volume prélevé.

Cône [μl]	Profondeur d'immersion [mm]
200	2÷3
1000	2÷4

- Relâchez lentement et régulièrement le bouton-poussoir de pipetage pour faire aspirer le liquide dans le cône (Fig. 3C).
- Attendez une seconde et retirez le cône du liquide.

Éjection du liquide

- En maintenant la pipette légèrement inclinée ($10 \div 40^\circ$) appuyez sur l'extrémité du cône contre la paroi intérieure du récipient dans lequel vous voulez éjecter le liquide.

- Pressez régulièrement et lentement le bouton-poussoir de pipetage jusqu'à la deuxième butée pour expulser le liquide (Fig. 3D).
 - Attendez une seconde.
 - Pressez le bouton-poussoir jusqu'à la deuxième butée pour éliminer du cône le reste du liquide (Fig. 3E).
 - Tout en pressant le bouton-poussoir, retirez le cône en le glissant sur la paroi du tube récepteur.
 - Relâchez le bouton-poussoir jusqu'à la position initiale (Fig. 3F).
- Si vous voulez pipeter un autre liquide, n'oubliez pas d'utiliser un nouveau cône.

Éjection du cône

- Mettez le pouce sur le bord du bouton d'éjection (Fig. 2D) appuyez et tournez-le. Le cône sera rejeté de l'embout porte-cône.

3 - CÔNES KARTELL

Les cônes **KARTELL** sont en polypropylène de haute qualité. La qualité de fabrication et la compatibilité avec les pipettes **FIXOPET** garantissent l'exactitude et assure la reproductibilité des prélèvements du liquide.

Les erreurs de précision (A) et de répétitivité (P) des pipettes **FIXOPET** ont été déterminées à l'aide des cônes **KARTELL**. L'utilisation d'autres cônes risque d'entraîner une dégradation de précision et de répétitivité des mesures.

En fonction du volume prélevé les cônes **KARTELL** ont des couleurs différentes.

Le cône jaune 200

Utilisé pour prélever des liquides entre 5 µl et 200 µl.

Le cône bleu 1000

Utilisé pour prélever des liquides d'un volume compris entre 200 µl et 1000 µl.

4 - CONSEILS D'EXPLOITATION

Le respect des conseils ci-dessous permet de prélever le liquide avec exactitude et de manière répétitive.

- Pendant l'aspiration et l'éjection du liquide les opérations de pipetage doivent être réalisées lentement et avec souplesse.
- La profondeur d'immersion du cône dans le liquide aspiré doit être autant que possible, minimale et constante en cours d'aspiration.
- Lors de l'opération, la pipette doit être en position verticale.
- A chaque changement de liquide à pipeter, utilisez un nouveau cône.
- Il est indispensable de remplacer le cône lorsque l'on voit des gouttes de liquide à l'intérieur.
- Chaque nouveau cône doit être rincé.
- Il ne doit jamais y avoir de liquide à l'intérieur de l'embout porte-cône. Pour l'éviter il convient de:
 - presser et relâcher le bouton-poussoir lentement et en souplesse.
 - Ne jamais poser la pipette à plat lorsque le cône contient du liquide.
- Avant chaque prélèvement d'un liquide dont la température est différente de la température ambiante, il est conseillé de rincer le cône avec du liquide à prélever.
- Ne pas prélever de liquides dont la température est supérieure à 70°C.
- Après le prélèvement d'acides et des solutions corrosives, il est conseillé de démonter l'embout porte-cône et de le rincer à l'eau distillée, tout comme le piston-plongeur, le joint et les autres pièces de la pipette.

5 - RECALIBRAGE

Les pipettes **KARTELL** sont calibrées à l'aide de la méthode gravimétrique. On utilise les cônes **KARTELL** et de l'eau distillée, à une température de 20°C, selon les normes EN ISO 8655.

Si, pendant l'utilisation, ou la vérification de la pipette, vous constatez, que l'erreur de précision (A) - différence entre le volume réel prélevé

fixopet

FRANÇAIS

et le volume nominal de la pipette dépasse la valeur admissible, présentée au chapitre 1, vous devriez recalibrer la pipette.

Avant de procéder au recalibrage, vérifiez les conditions dans lesquelles vous avez déterminé l'erreur de précision (A), et assurez-vous, que:

- la température ambiante et celles de la pipette et de l'eau, sont identiques,
- le liquide utilisé a une densité pareille à celle de l'eau distillée,
- la balance que vous utilisez a une sensibilité appropriée,

Volume vérifié [μ l]	Sensibilité de la balance [mg]
2 - 10	≤ 0.001
> 10 - 100	≤ 0.01
> 100	≤ 0.1

- vous avez pris en considération le facteur de conversion mg/ μ l,
- vous vous conformez aux exigences décrites aux chapitres 2 et 4.

Si vous procédez conformément aux directives et, malgré ceci, l'erreur de précision (A) dépasse la valeur admissible, vous devez recalibrer la pipette.

Le recalibrage doit être effectué de façon suivante:

- pour les mesures, il faut utiliser de l'eau distillée,
- respectez le principe, que la température ambiante, et celle de la pipette, des cônes et de l'eau soient identiques, dans les limites de 20 à 25°C, et stabilisée pendant le pesage, dans les limites de $\pm 0.5^\circ\text{C}$,
- effectuez 5 prélèvements, pesez-les chaque fois sur une balance qui respecte les exigences de la sensibilité,
- calculez la moyenne de ces prélèvements,
- calculez le volume moyen prélevé en μ l, en multipliant la moyenne des prélèvements [mg] par le coefficient de la densité de l'eau distillée [μ l/mg]. Celui-ci dépend de la température et de la pression:

Les valeurs du coefficient de la densité de l'eau distillée

Temperature [$^\circ\text{C}$]	Pression [kPa]		
	95	101.3	105
20	1.0028	1.0029	1.0029
21	1.0030	1.0031	1.0031
22	1.0032	1.0033	1.0033
23	1.0034	1.0035	1.0036
24	1.0037	1.0038	1.0038
25	1.0039	1.0040	1.0040

- déterminez la différence entre le volume moyen prélevé et le volume nominal de la pipette, Si cette différence ne dépasse pas l'erreur admissible de précision (A), la pipette est bonne et ne le recalibrage n'est pas nécessaire. Dans le cas contraire :

- enlevez le bouton-poussoir de la pipette (dessin 4A),
- introduisez la clé de calibrage (du côté du plus petit diamètre) dans l'orifice de la pipette, de façon à ce que la clé s'enfonce dans la vis de calibrage qui se trouve à l'intérieur de la pipette (dessin 4B).
- pour diminuer le volume prélevé, visser la vis de calibrage (tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre), pour augmenter le volume prélevé, dévisser la vis de calibrage - tourner la clé dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, (dessin 4C). Un tour complet de la clé correspond au changement du volume prélevé de l'eau, d'une valeur ΔV , présentée dans le tableau du chapitre 1,
- enlevez la clé de calibrage, remettez le bouton-poussoir de la pipette et déterminez de nouveau le volume moyen prélevé, (dessin 4D),
- ce volume doit se placer dans l'étendue de l'erreur admissible (A),
- dans le cas contraire répétez le calibrage.

6 - PRÉLEVEMENT DE SOLUTIONS DENSES ET VISQUEUSES

La valeur des erreurs de précision et de répétitivité des pipettes **FIXOPET** ont été déterminées avec de l'eau distillée. Lors du prélèvement d'un liquide dont les propriétés physiques, telles que la densité, la viscosité et la tension superficielle, il est recommandé d'effectuer l'aspiration et l'éjection beaucoup plus lentement. Lors du prélèvement, après le relâchement du bouton-poussoir le cône doit rester immergé dans le liquide pendant au moins 2 secondes. De même, après l'éjection du liquide, il faut attendre au minimum 2 secondes et presser le bouton jusqu'à la deuxième butée.

Si la différence, entre le volume réel du liquide prélevé et le volume nominal de la pipette, est considérable et inadmissible, vous pouvez recalibrer la pipette pour le liquide actuellement prélevé.

Le recalibrage s'effectue de façon identique, que pour l'eau distillée, avec la seule différence qu'on utilise un autre liquide.

Pour le calcul du volume moyen prélevé par la pipette, en μL , utilisez la formule :

$$\text{Volume moyen prélevé } [\mu\text{L}] = \frac{\text{Valeur moyenne des prélèvements } [\text{mg}]}{\text{Densité du liquide } [\text{mg}/\mu\text{L}]}$$

Marquez, pour quel liquide la pipette a été recalibrée.

N'oubliez pas, que pour prélever (de nouveau) un liquide de densité proche à celle de l'eau distillée, il faut de nouveau recalibrer la pipette.

7 - ÉLIMINATION DE PETITS DÉFAUTS

Si vous constatez un mauvais fonctionnement de la pipette, trouvez la cause et éliminez la défaillance. Suivez l'ordre proposé par la notice. L'échange des pièces est un ultime recours qui, lors d'une exploitation convenable, ne devrait pas être nécessaire.

Présence de gouttes de liquide dans l'embout porte-cônes

- Éjection trop rapide du liquide dans l'embout porte-cône.
Diminuez la vitesse de pression sur le bouton - poussoir
- Humidification de l'embout porte-cône causé par une utilisation prolongée.
Remplacez le cône.

Apparition de bulles d'air dans le liquide aspiré

- Trop faible immersion du cône.
Immergez le cône plus en profondeur comme précisé dans la notice.
- Aspiration trop rapide du liquide.
Aspirez plus lentement.
- Cône mal fixé sur la pipette.
Fixez mieux le cône
- Cône endommagé ou usé.
Remplacez le cône

Le cône perd du liquide

- Cône mal fixé sur la pipette.
Fixez mieux le cône.
- Bride de serrage dévissée (10) de l'écrou (14) (Fig. 6).
Démontez l'éjecteur (16), dévissez l'écrou (14), retirez le piston (8) avec son ressort (9). Vissez a bloc la bride de serrage (10). Remontez la pipette dans l'ordre inverse du démontage.
- Intérieur de la pipette malpropre à cause du pipetage prolongé de liquides corrosifs ou de la pénétration du liquide à l'intérieur de la pipette.
Retirez l'éjecteur (16), en appuyant sur le bouton de l'éjecteur (2), dévissez l'écrou (14), retirez le piston (8) et son ressort (9). Dévissez la bride de serrage (10) de l'écrou (14) et retirez les autres éléments qui se trouvent à l'intérieur de l'écrou (14) et de l'embout porte-cônes (15). Rincez l'embout porte-cônes, l'écrou, le piston et les autres éléments avec de l'eau distillée ou de l'alcool isopropylique et séchez-les.

fixopet

FRANÇAIS

Lubrifiez le joint d'étanchéité (12) et o-ring (13) avec de la graisse au silicone.
Montez la pipette en respectant l'ordre de montage.

- Endommagement du joint d'étanchéité de l'embout porte-cônes (15)
Démontez la pipette en suivant les instructions mentionnées ci-dessus.

Rincez et séchez tous les éléments. Le joint d'étanchéité (12) et/ou

O-ring (13) lubrifiez avec de la graisse au silicone. Montez un nouveau embout porte-cônes (15).

Montez la pipette en respectant l'ordre de montage.

- Joint d'étanchéité et/ou o-ring (13) endommagé.
Démontez la pipette en suivant les instructions ci-dessus. Rincez et séchez tous les éléments. Changez le joint d'étanchéité (12) et/ou O-ring (13) lubrifiez-les avec de la graisse au silicone. Montez la pipette en respectant l'ordre de montage.
- Piston-plongeur endommagé. (8)
Démontez la pipette en suivant les instructions ci-dessus. Rincez et séchez tous les éléments. Lubrifiez le joint d'étanchéité (12) et O-ring (13) avec de la graisse au silicone. Montez un nouveau piston. Montez la pipette en respectant l'ordre de montage.

Tout changement de piston demande un calibrage de la pipette.

La valeur de l'erreur de précision (A), dépassée

Si vous constatez, que l'erreur de précision (A) - la différence entre le volume réel prélevé et le volume nominal de la pipette dépasse la valeur admissible, présentée dans le tableau du chapitre 1, vous devez procéder au recalibrage de la pipette, décrit dans le chapitre 5.

Résistance accrue lors de la rotation du bouton de l'éjecteur

- Surface intérieure de la poignée (5) malpropre.
Retirez l'éjecteur (16), en appuyant sur le bouton de l'éjecteur (2) dévissez l'écrou (14), retirez le ressort de l'éjecteur (7). Retirez le

corps (6) de l'intérieur de la poignée (5).

Séchez avec un tampon sec l'intérieur de la poignée et la surface extérieure du corps. Lubrifiez avec de la graisse au silicone le ressort de l'éjecteur, l'intérieur de la poignée et la partie extérieure du corps qui entre dans l'orifice de la poignée.

Montez la pipette en respectant l'ordre de montage.

Si les opérations mentionnées ci-dessus ne permettent pas de rétablir le fonctionnement, renvoyez la pipette au service **KARTELL**.

Avant de la renvoyer assurez-vous que la pipette n'est pas contaminée par des agents chimiques corrosifs, radioactifs ou micro biologiques qui pourraient constituer un risque durant le transport et la remise en état. Dans la mesure du possible nettoyez la pipette.

8 - NETTOYAGE ET STÉRILISATION

Nettoyage:

Les surfaces extérieures du bouton-poussoir de pipettage (1) - dessin 6, du bouton-poussoir de l'éjecteur (2), du manche (5) et du corps (6) peuvent être nettoyées à l'aide d'un tampon imbibé d'alcool isopropylique. Les autres parties, enlevées de la pipette lors du démontage (de 7 à 17) peuvent être lavées dans de l'eau distillée ou dans l'alcool isopropylique.

Stérilisation:

La pipette complète peut être soumise à la stérilisation dans un autoclave, à une température de 121°C, pendant 20 minutes. Après la stérilisation la pipette doit être séchée et refroidie à la température ambiante.

Il est conseillé:

- de stériliser les pipettes dans l'autoclave avec un cycle de vide primaire et de séchage,
- de vérifier le calibrage de la pipette, tous les 10 cycles de stérilisation.

fixopet

FRANÇAIS

9 - CONTENU DE L' EMBALLAGE**Contenu de l' emballage:**

Les pipettes sont fournies dans une complé-
tion suivante :

- Pipette,
- Notice d' instruction,
- Clé de calibrage,
- Support de tubes,
- Cônes,
- Étiquettes d' identification,

La façon de fixation du support est présentée
sur le dessin 5.

10 - PIECES DÉTACHÉES

La figure 4, 6 présente le schéma de la pipette
et ses éléments.

Les pieces détachées y figurent en caracteres
gras.

- 1. Bouton de pipetage**
- Bouton de l'éjecteur
- Bouchon du corp
- Bouchon de la poignée
- Poignée
- Corps
- 7. Ressort de l'éjecteur**
- 8. Piston-plongeur**
- 9. Ressort du piston-plongeur**
- 10. Écrou de serrage**
- 11. Douille de serrage**
- 12. Joint**
- 13. O-ring**
- 14. Écrou**
- 15. Embout porte-cônes**
- 16. Éjecteur**
- 17. Ressort de la douille de serrage**
- 18. Clé de calibrage**

En commandant les pieces détachées, indiquez
le type de la pipette, son numéro de référence
et de catalogue, ainsi que le nom de la piece

**Attention: Après chaque changement de
l'ensemble du piston-plongeur il faut
procéder au calibrage conformément aux
instructions du chapitre 5.**

fixopet

ESPAÑOL

CONTENIDO

1 - INTRODUCCIÓN
2 - ASPIRACIÓN Y DOSIFICACIÓN DEL LÍQUIDO
3 - PUNTAS KARTELL
4 - CONSEJOS DE EXPLOTACIÓN
5 - RECALIBRACIÓN
6 - LA TOMA DE LOS LÍQUIDOS DENSOS Y VISCOSOS
7 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MENORES
8 - LIMPIEZA Y ESTERILIZACIÓN
9 - JUEGO DE ENTREGA
10 - PIEZAS DE REPUESTO

1 - INTRODUCCIÓN

Las pipetas **FIXOPET** son destinadas para la exacta y repetible medición y transmisión segura de porciones de líquido de volumen fijo desde 5 a 1000 μ l.

El líquido queda aspirado dentro de la punta que se coloca sobre la pipeta.

ATENCIÓN: La utilización de la punta una sola vez garantiza la seguridad al usufructuario y elimina el riesgo de contaminación del líquido extraído.

Las pipetas **FIXOPET** poseen incorporado en su estructura un mecanismo que aumenta la repetibilidad de las porciones medidas y disminuye el riesgo de cometer error al tomar el líquido.

Las pipetas **FIXOPET** poseen el eyector que garantiza la eliminación total de la porción medida del líquido de la punta.

Las pipetas **FIXOPET** son equipadas con un expulsor de las puntas. El uso del expulsor facilita quitar la punta de la pipeta y protege del contacto con la punta contaminada. El expulsor de las puntas puede quitarse fácilmente de la pipeta, facilitando de este modo la extracción del líquido de las probetas largas de un pequeño diámetro.

Los errores de exactitud (A) y de repetibilidad (P) de medición del líquido dependen de la calidad de las puntas utilizadas. Los errores indicados en la tabla han sido logrados con el uso de las puntas **KARTELL**. Sólo estas puntas garantizan una correcta cooperación con las pipetas y aseguran una precisa y repetible toma del líquido.

Para una fácil identificación de las pipetas sus cuerpos y sus botones tienen colores diferentes.

En la foto no.1 vemos las partes exteriores de la pipeta, así como los materiales de los cuales las mismas fueron ejecutadas:

A. Botón de pipetar	PP polipropileno
B. Botón del expulsor	PP polipropileno
C. Mango	PP polipropileno
D. Expulsor	PP polipropileno
E. Cuerpo	BBT politereftalato de butileno

El estudio del dibujo y de la descripción de sus partes facilitará el uso de la instrucción.

fixopet

ESPAÑOL

Tipo de pipeta	Número cat.	Volumen [μl]	Error de exactitud A [%]	Error de repetibilidad P [%]	Diferencia de volumen ΔV [μl]	Punta volumen color
FX 5	1303.10	5	±2.0	±1.0	0.7	200 μl amarillo
FX 10	1304.10	10	±1.2	±0.5	0.7	
FX 20	1305.10	20	±0.9	±0.4	1.3	
FX 25	1306.10	25	±0.9	±0.4	1.7	
FX 50	1307.10	50	±0.9	±0.3	3.5	
FX 100	1308.10	100	±0.9	±0.3	7.0	
FX 200	1309.10	200	±0.6	±0.2	13.0	1000 μl azul
FX 250	1310.10	250	±0.6	±0.2	31.0	
FX 500	1311.10	500	±0.6	±0.2	31.0	
FX 750	1312.10	750	±0.6	±0.2	60.0	
FX 1000	1313.10	1000	±0.6	±0.2	60.0	

Los errores de exactitud y repetibilidad han sido determinados con el empleo de las puntas **KARTELL** mediante el método gravimétrico con un mínimo de 10 mediciones de las porciones de agua destilada tomadas con/en una temperatura de $20 \pm 1^\circ\text{C}$ de acuerdo con la norma EN ISO 8655.

La pipeta puede ser calibrada por el propio usuario siguiendo los pasos indicados en el apartado 5.

Diferencia de volumen ΔV - es la diferencia que produce una vuelta entera de la llave de calibración en el volumen de la porción de agua destilada tomada con la pipeta - 24 unidades elementol.

2 - ASPIRACIÓN Y DOSIFICACIÓN DEL LÍQUIDO

Colocación de la punta

- Escoger una punta adecuada (ver el capítulo no. 3).
- Apretar con el pulgar hacia arriba el botón del expulsor (ver el dibujo no. 2A).
- Al apretar el botón del expulsor introducir el cuerpo de la pipeta en el orificio de la punta (ver el dibujo no. 2B).

Atención: No aspirar jamás el líquido a la pipeta sin haber colocado la punta.

Enjuague de la punta nueva

Al utilizar una nueva punta por primera vez, en particular al aspirar un líquido cuya viscosidad o tensión superficial son distintas de las del agua (suero, disolventes orgánicos) las paredes interiores de la punta quedan humedecidas con el líquido que queda en la punta. La humedad de las paredes causa los errores de la aspiración, ya que el volumen de la primera porción del líquido tomado queda disminuido. Para evitar los errores, antes de la aspiración de la primera porción hay que enjuagar la punta con el líquido. El enjuague consiste en aspirar y expulsar el líquido de la punta. Después del enjuague de la punta la siguiente porción medida quedará exenta del error de humidificación.

Aspiración del líquido

Las pipetas **FIXOPET** poseen el mecanismo que aumenta la repetibilidad de las porciones medidas y que disminuye el riesgo de cometer un error durante la toma del líquido. Al apretar con el pulgar el botón de pipetar hacia abajo (dibujo no. 2C), antes de llegar a una resistencia del eyector, se sentirá una débil resistencia de advertencia, señalando que el pistón, elemento de la pipeta responsable de la aspiración del líquido, se haya detenido. Ya que el movimiento vertical del pistón comienza sólo después de haberse superado la resistencia de eyección, hay que apretar suavemente el botón de pipetar hasta la resistencia de la eyección. Este modo de actuar asegurará la dosificación repetible del líquido.

- Apretar el botón de pipetar lenta y suavemente hasta la resistencia de la eyección, al superar la resistencia de advertencia (dibujo no. 3A).
- Sumergir la punta en el líquido medido, manteniendo la pipeta en posición vertical (dibujo no. 3B).

Punta [μl]	Profundidad de inmersión [mm]
200	2 ÷ 3
1000	2 ÷ 4

fixopet

ESPAÑOL

La profundidad de inmersión depende del modelo de la punta y del volumen a medir.

- Liberar suave y uniformemente el botón de pipetar aspirando el líquido a la punta (dibujo no. 3C).
- Esperar un segundo y sacar la punta del líquido.

Dosificación del líquido

- Sujetando la pipeta ligeramente inclinada ($10 \pm 40^\circ$) tocar con el extremo de la punta la pared interior del recipiente al cual deseamos dosificar el líquido.
- Apretar lenta y uniformemente el botón de pipetar, hasta la resistencia de la eyección, causando la salida del líquido (dibujo no. 3D).
- Esperar un segundo.
- Apretar el botón de pipetar hasta la resistencia final, eliminando de la punta el resto del líquido (dibujo no. 3E).
- Manteniendo apretado el botón de la pipeta sacar la punta deslizando su extremo por la pared del recipiente.
- Liberar el botón de pipetar hasta la posición inicial (dibujo no. 3F).

Recordar que es necesario cambiar la punta por una nueva en el caso de cambiar el líquido dosificado.

Expulsión de la punta

- Apoyar el pulgar contra el lado del botón del expulsor, apretar y girar el botón. La punta quedará expulsada del cuerpo de la pipeta.

3 - PUNTAS KARTELL

Las puntas **KARTELL** fueron elaboradas de polipropileno puro. La calidad de ejecución de las puntas garantiza su correcta cooperación con las pipetas **FIXOPET** así como una exacta y repetible toma del líquido.

Los errores de exactitud (A) y repetibilidad (P) de las pipetas **FIXOPET** han sido determinados para el uso de las puntas **KARTELL**. El cambio de las puntas por otras puede empeorar la exactitud y repetibilidad de la toma.

Las puntas **KARTELL** fueron elaboradas en distintos colores, en dependencia del volumen del líquido tomado.

Punta amarilla 200

Esta punta se utiliza para la toma del líquido desde 5 μ l hasta 200 μ l.

Punta azul 1000

Esta punta se utiliza para la toma del líquido desde 200 μ l hasta 1000 μ l.

4 - CONSEJOS DE EXPLOTACIÓN

La observación de las indicaciones enumeradas a continuación garantiza una exacta y repetible toma del líquido.

- Realizar los movimientos de toma y de expulsión del líquido lenta y suavemente.
- La profundidad de inmersión de la punta en el líquido tomado durante la aspiración debe ser mínima y constante.
- La pipeta durante el trabajo debe mantener la posición vertical.
- La punta debe ser cambiada por una nueva siempre cuando se cambie el líquido dosificado.
- La punta debe ser cambiada por una nueva cuando quedan en ella visibles gotas de líquido.
- Cada punta nueva debe ser enjuagada.
- El líquido tomado no debe penetrar al cuerpo de la pipeta. Para asegurarlo hay que:
 - apretar y soltar el botón de pipetar lenta y suavemente;
 - no dejar la pipeta si en la punta se queda el líquido.
- Antes de tomar el líquido cuya temperatura es distinta de la del medio ambiente se recomienda enjuagar varias veces la punta con el líquido tomado.
- No tomar líquidos con temperatura superior a 70°C.
- Al terminar la toma de los ácidos y soluciones agresivas se recomienda descomponer la pipeta y enjuagar con agua destilada el pistón, el cuerpo, la junta y los demás elementos de la misma.

5 - RECALIBRACIÓN

Las pipetas **KARTELL** se calibran por gravimetría con el uso de puntas **KARTELL** y agua destilada, en una temperatura de $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, con arreglo a la norma EN ISO 8655.

Cuando se constate un error de precisión (A) - diferencia entre la cantidad real y la nominal de una pipeta, mayor al que se indica en el cuadro del capítulo 1, será necesario proceder a una nueva calibración. Antes, sin embargo, deberá comprobarse que al calcular el error de precisión (A) se cumplieron los siguientes requisitos:

- una misma temperatura de la pipeta, puntas, agua y ambiente
- líquido de una densidad semejante a la del agua destilada,
- balanza de precisión para las mediciones:

Volumen homologado [μl]	Sensibilidad de la balanza [mg]
2 - 10	≤ 0.001
> 10 - 100	≤ 0.01
> 100	≤ 0.1

- conversión de mg en μl ,
- y los especificados en los apartados 2 y 4.

Cumplidos estos requisitos, si el error de precisión (A) es mayor al admisible será necesario proceder a una nueva calibración de la pipeta.

La recalibración se hará en las condiciones y del modo siguientes:

- en las pruebas se usará agua destilada,
- durante las pruebas la temperatura de la pipeta, punta, líquido y ambiente se estabilizará entre los 20 y 25°C con una exactitud de $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- realice cinco tomas, pesando cada porción con una balanza de adecuada sensibilidad,
- calcule la media de todas las tomas,
- calcule la porción media [μl] multiplicando la media de las tomas realizadas [mg] por el índice de densidad del agua destilada [$\mu\text{l}/\text{mg}$], con dependencia de su temperatura y presión.

Temperatura [$^{\circ}\text{C}$]	Presión [kPa]		
	95	101.3	105
20	1.0028	1.0029	1.0029
21	1.0030	1.0031	1.0031
22	1.0032	1.0033	1.0033
23	1.0034	1.0035	1.0036
24	1.0037	1.0038	1.0038
25	1.0039	1.0040	1.0040

- calcule la diferencia entre la media de volumen de las tomas realizadas y el volumen nominal de la pipeta.

Cuando esa diferencia sea mayor que el error de precisión A admisible se procederá a la calibración de la pipeta. Con tal fin deberá:

- desmontar el pulsador de la pipeta (fig. 4A)
- introducir la llave de calibración en la pipeta con su punta más estrecha de manera que enganche con el tornillo de calibración (fig. 4B).
- para reducir el volumen de la porción que toma la pipeta hará girar la llave de calibración hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) y para aumentar ese volumen le dará vuelta hacia la izquierda (fig. 4C). Una vuelta entera de la llave aumenta o disminuye la porción en una cantidad igual a ΔV , como se indica en el cuadro en el apartado 1.
- retire la llave de calibración, monte el pulsador y vuelva (fig. 4D)
- calcular la porción media que deberá ajustarse al valor (A) del error admisible.

En el caso contrario deberá repetir las operaciones de recalibración.

6 - LA TOMA DE LOS LÍQUIDOS DENSOS Y VISCOSOS

Los valores de los errores de exactitud y de precisión de las pipetas **FIXOPET** han sido determinados tomándose las muestras de agua destilada. En el caso de otros líquidos, cuyas características físicas, tales como la densidad, viscosidad o la tensión superficial son diferentes de las del agua se recomienda realizar la aspiración y la expulsión más lentamente.

fixopet

ESPAÑOL

Durante la toma, tras liberar el botón, la punta debe quedar sumergida en el líquido por lo menos durante 2 segundos. Al igual después de expulsar el líquido hay que esperar por lo menos 2 segundos y luego apretar el botón hasta la resistencia final.

Cuando el volumen real de la porción que se tome con la pipeta difiera inadmisiblemente del nominal se podrá calibrar el instrumento para el líquido con que esté trabajando.

En tal caso hará la calibración del mismo modo que en el caso anterior salvo que en vez de agua destilada deberá usar el líquido en cuestión.

Para calcular la media de las porciones en μl aplique la fórmula siguiente:

$$\text{media del volumen} = \frac{\text{media de las porciones [mg]}}{\text{densidad del líquido [mg/\mu l]}}$$

No olvide que para trabajar con líquidos cuya densidad sea similar a la del agua destilada deberá volver a calibrar la pipeta.

7 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MENORES

Al constatar el trabajo incorrecto de la pipeta comprobar la causa y eliminar el defecto. Al eliminar un defecto actuar de acuerdo con el orden indicado en la instrucción. El cambio de algunos elementos por unos nuevos hay que tratar como necesidad extrema, que no debe producirse en el caso de la correcta explotación de la pipeta.

En la punta quedan las gotas del líquido

- Demasiado rápido vaciado de la punta.
Disminuir la velocidad de presión del botón de pipetar.
- Aumento de humidificación de la punta, causado por su múltiple uso.
Cambiar la punta por una nueva.

En el líquido tomado a la punta aparecen las burbujas de aire

- Poca profundidad de inmersión de la punta.
Hundir la punta a una profundidad mayor, acorde con la instrucción.

- Demasiado rápida toma del líquido.
Tomar el líquido con mayor lentitud.
- Débil colocación de la punta en el cuerpo de la pipeta.
Fijarla mejor.
- La punta deteriorada o utilizada muchas veces.
Cambiarla por una nueva.

El líquido sale goteando de la punta

- Débil colocación de la punta en el cuerpo de la pipeta.
Fijarla mejor.
- El apretador (10) en la tuerca (14) está suelto (dibujo no. 6).
Sacar el expulsor (16) oprimiendo el botón del expulsor (2) desenroscar la tuerca (14), sacar el pistón (8) y el muelle del pistón (9). Enroscar al tope el apretador (10). Montar la pipeta en un orden contrario a su desmontaje.
- Contaminación del interior de la pipeta causado por una prolongada toma de los líquidos químicamente agresivos o bien la humidificación del interior de la pipeta.
Sacar el expulsor (16) oprimiendo el botón del expulsor (2), desenroscar la tuerca (14), sacar el pistón (8) y el muelle del pistón (9). De la tuerca (14) desenroscar el apretador (10) y sacar los demás elementos interiores que se encuentran en la tuerca (14) y en el cuerpo (15). Lavar el cuerpo, la tuerca, el pistón y los demás elementos en el agua destilada o bien en el alcohol isopropílico y secarlos. La junta (12) y el o-anillo (o-ring) (13) engrasar con el lubricante de silicona. Montar la pipeta en un orden contrario a su desmontaje.
- Deterioro de la superficie de hermeticidad del cuerpo (15)
Desmontar la pipeta como fue indicado arriba. Lavar y secar los elementos desmontados. Engrasar la junta (12) y el o-anillo (o-ring) (13) con el lubricante de silicona. Cambiar el cuerpo (15) por uno nuevo. Montar la pipeta en un orden contrario a su desmontaje.

fixopet

ESPAÑOL

- El deterioro de la junta (12) y/o del o-anillo (o-ring) (13).

Desmontar la pipeta como fue indicado arriba. Lavar y secar los elementos desmontados. Cambiar la junta (12) y/o el o-anillo (o-ring) (13) y engrasarla con el lubricante de silicona. Montar la pipeta en un orden contrario a su desmontaje.

- El deterioro del pistón (8).

Desmontar la pipeta como fue indicado arriba. Lavar y secar los elementos desmontados. Engrasar la junta (12) y el o-anillo (o-ring) (13) con el lubricante de silicona. Cambiar el pistón por uno nuevo.

Montar la pipeta en un orden contrario a su desmontaje.

El cambio del pistón requiere una recalibración de la pipeta.

Excesivo error de precisión (A)

Quando constate que el error de precisión (A) (diferencia entre el volumen realmente tomado con la pipeta y el nominal) es mayor que el valor admisible indicado en el cuadro del apartado 1 deberá calibrar la pipeta siguiendo el procedimiento que se ha expuesto en el apartado 5.

Aumento de resistencias durante el movimiento giratorio del botón del expulsor

- Contaminación de las superficies interiores del mango (5).

Sacar el expulsor (16), oprimiendo el botón del expulsor (2) desenroscar la tuerca (14), sacar el muelle del expulsor (7). Sacar el bastidor (6) del mango (5).

Limpiar con un tampón seco el interior del mango y las superficies exteriores del bastidor. Humedecer con el lubricante de silicona el muelle del expulsor, el interior del mango y las superficies exteriores del bastidor contiguas al orificio del mango.

Montar la pipeta en un orden contrario al de desmontaje.

Si el procedimiento arriba descrito no eliminase el trabajo incorrecto de la pipeta hay que enviarla al servicio de reparaciones **KARTELL**.

Antes del envío hay que asegurarse si la pipeta no queda contaminada con los reactivos químicos agresivos, radiactivos o microbiológicos peligrosos para el transporte y la reparación. En la medida de lo posible limpiar la pipeta.

8 - LIMPIEZA Y ESTERILIZACIÓN

Limpieza

Las partes exteriores del pulsador (1) (fig. 6), botón del eyector (2), empunadura (5) y cuerpo (6) pueden limpiarse por fuera con un tampón de paño empapado de alcohol isopropílico. Las demás piezas desmontables (del 7 al 17) pueden ser lavadas con agua destilada o alcohol isopropílico.

Esterilización

Las pipetas pueden ser esterilizadas en un esterilizador en una operación de 20 minutos a 121°C. Después de esterilizada, la pipeta debe ser secada y enfriada hasta alcanzar la temperatura ambiente.

Se recomienda:

- esterilizar las pipetas en un autoclave con fase preliminar de vacío y secado
- verificar la graduación (calibración) de las pipetas cada 10 ciclos de esterilización.

9 - JUEGO DE ENTREGA

La entrega comprende:

- La pipeta
- Un manual de usuario
- Una llave de calibración
- Un portapipetas
- Puntas
- Pegatinas de identificación

En la fig. 5 se explica los pasos a seguir para ensamblar el portapipetas.

fixopet

ESPAÑOL

10 - PIEZAS DE REPUESTO

En el dibujo 4 y 6 queda presentada la construcción de la pipeta y sus partes componentes.

Con la negrita se indican las piezas de repuesto.

- 1. Botón de pipetar**
2. Botón del expulsor
3. Tapón del cuerpo
4. Tapón del mango
5. Mango
6. Cuerpo
- 7. Muelle del expulsor**
- 8. Pistón**
- 9. Muelle del pistón**
- 10. Apretador**
- 11. Casquillo de ajuste**
- 12. Junta**
- 13. O-anillo (O-ring)**
- 14. Tuerca**
- 15. Cuerpo**
- 16. Expulsor**
- 17. Muelle del casquillo de ajuste**
- 18. Una llave de calibration**

Al encargar las piezas de repuesto para la pipeta hay que indicar el tipo de la misma, su número de catálogo y de serie, así como el nombre de la pieza encargada.

Atención: Siempre que se cambie el chupón se calibrará la pipeta de acuerdo con lo señalado en el apartado 5.